

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tatsutoshi KITAJIMA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: DIGITAL CAMERA

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-077425	March 20, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

同一の書類に記載された事項は下記の出願書類に記載されており、証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年3月20日
Date of Application: 2003年3月20日

出願番号 特願2003-077425
Application Number: 特願2003-077425

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 7 4 2 5]

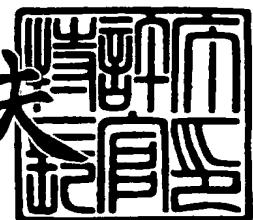
出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

留金錢

2004年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願
【整理番号】 0207241
【提出日】 平成15年 3月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 05/00
H04N 05/235
H04N 05/225
【発明の名称】 デジタルカメラ
【請求項の数】 6
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 北島 達敏
【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光
【代理人】
【識別番号】 100090527
【弁理士】
【氏名又は名称】 館野 千恵子
【電話番号】 03-5731-9081
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011084
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0201037

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 設定された露光条件で被写体像を撮像する撮像手段と、該撮像手段からの撮像データをデジタル画像化するデジタル画像処理手段とを備えたデジタルカメラにおいて、

前記露光条件を複数設定する複数露光条件設定手段と、

該複数露光条件設定手段で設定した複数の露光条件に応じて撮像した複数の撮像データを取得する複数撮像データ取得手段と、

該複数撮像データ取得手段が取得した複数の撮像データに基づき先鋭度を比較する先鋭度比較手段とを備え、

該先鋭度比較手段の比較結果に応じてカメラブレであるか、被写体ブレであるかを判断することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 請求項1記載のデジタルカメラにおいて、

前記撮像手段における撮影レンズの焦点距離に基づき手ブレを防止する露光時間を出力する手ブレ防止露光時間出力手段を備え、

該手ブレ防止露光時間出力手段が出力した手ブレ防止露光時間に基づき、カメラブレの有無を判定することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項3】 請求項2記載のデジタルカメラにおいて、

前記カメラブレがある場合は、カメラブレがあることを警告する警告手段を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項4】 請求項2記載のデジタルカメラにおいて、

前記カメラブレがある場合は、静止画記録機能時の予定露光時間を短くするとともに、露光不足があった場合には、ストロボ発光を行うことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項5】 請求項2記載のデジタルカメラにおいて、

前記被写体ブレがある場合は、静止画記録機能時に前記撮影データの出力を上げる感度アップを行うことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項6】 請求項1～請求項記載5のデジタルカメラにおいて、

前記デジタル画像処理手段で処理した画像を表示する表示手段を備え、前記撮像手段での露光時間に拘わらず、前記表示手段への表示時時間を一定にすることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ブレ対応カメラに関し、特に、ブレ検出用のセンサを使用せずに、カメラブレと被写体ブレのそれぞれの原因に対応して露光条件を決定可能にしたブレ対応カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のデジタルスチルカメラでは、撮影レンズの高倍率化のものが増えてきた。この高倍率化に伴い、手ブレにより、撮影画像がボケたように見えることも多い。かかる手ブレによる撮影画像のボケを防止する手段として、以下に示す各種の提案がある。

カメラ自体のブレを検知するものとしては、カメラに角速度検出センサを取り付け、カメラ自体のブレ量を検出する提案がある（特許文献1）。

【0003】

また、レリーズ鉗の押し下げ速度などで、露出条件を変更してブレを防止する提案もある（特許文献2）。

さらに、2回の露光で得た2枚の画像から、撮影された被写体の動きを検出して、露光条件を変更する提案もある（特許文献3）。

【0004】

【特許文献1】 特許第0357752号明細書（第2頁左欄36行目～同頁右欄12行目、第2図）

【特許文献2】 特許第03063801号明細書（段落番号0004～段落番号0011、図1）

【特許文献3】 特開2001-103366号公報（段落番号0005～段落番号0006、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献1（特許第0357752号）は、別途センサが必要であるので高価になり、また、前記特許文献2（特許第03063801号）は、ブレの代用特性として、レリーズ鉗の押されかたを採用しているので、精確にブレを検知しているとは言い難い。

さらに、カメラブレまたは被写体ブレを検知した場合、それぞれの原因に応じて、露出条件を調節するのが好ましいが、前記特許文献3（特開2001-103366号公報）は、カメラブレと被写体ブレとを、同一に扱ってしまい、その区別ができていない。

【0006】

そこで本発明の課題は、ブレ検出用のセンサを使用せずに、カメラブレと被写体ブレのそれぞれの原因に対応して露光条件を決定可能にしたブレ対応カメラを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために請求項1の発明は、設定された露光条件で被写体像を撮像する撮像手段と、該撮像手段からの撮像データをデジタル画像化するデジタル画像処理手段とを備えたデジタルカメラにおいて、

前記露光条件を複数設定する複数露光条件設定手段と、

該複数露光条件設定手段で設定した複数の露光条件に応じて撮像した複数の撮像データを取得する複数撮像データ取得手段と、

該複数撮像データ取得手段が取得した複数の撮像データに基づき先鋭度を比較する先鋭度比較手段とを備え、

該先鋭度比較手段の比較結果に応じてカメラブレであるか、被写体ブレであるかを判断する構成としてある。

【0008】

このようにすれば、カメラブレであるか被写体ブレであるのかの種類を判別できるので、静止画撮影時に、カメラブレまたは被写体ブレに応じて最適な露光条

件を設定できる。

【0009】

また、請求項2では、請求項1記載のデジタルカメラにおいて、前記撮像手段における撮影レンズの焦点距離に基づき手ブレを防止する露光時間に出力する手ブレ防止露光時間出力手段を備え、該手ブレ防止露光時間出力手段が出力した手ブレ防止露光時間に基づき、カメラブレの有無を判定する構成としてある。

【0010】

このようにすれば、手ブレがあった場合にのみ、手ブレ防止露光時間出力手段が出力する防止露光時間で撮影できるので、手ブレを防止した静止画を撮影できる。

【0011】

また、請求項3では、請求項2記載のデジタルカメラにおいて、前記カメラブレがある場合は、カメラブレがあることを警告する警告手段を備えた構成としてある。

【0012】

このようにすれば、警告を受けた使用者（撮影者）はカメラブレ（手ブレ）を起こさないように注意するので、カメラブレを起こすことが少なくなる。

【0013】

また、請求項4では、請求項2記載のデジタルカメラにおいて、前記カメラブレがある場合は、静止画記録機能時の予定露光時間を短くするとともに、露光不足があった場合には、ストロボ発光を行う構成としてある。

【0014】

このようにすれば、手ブレのある場合にのみ、露光時間を短くし、露光不足が生じる場合にはストロボ発光を行うので、手ブレのない静止画撮影を行うことができる。

【0015】

また、請求項5では、請求項2記載のデジタルカメラにおいて、前記被写体ブレがある場合は、静止画記録機能時に前記撮影データの出力を上

げる感度アップを行うことを特徴とするデジタルカメラ。

【0016】

このようにすれば、被写体ブレのある動体撮影の際には、感度アップを行うので、ブレの無い静止画撮影ができる。

【0017】

また、請求項6では、請求項1～請求項記載5のデジタルカメラにおいて、前記デジタル画像処理手段で処理した画像を表示する表示手段を備え、前記画像手段での露光時間に拘わらず、前記表示手段への表示時時間を一定にする構成としてある。

【0018】

このようにすれば、露光時間の異なる撮影をしても表示手段への画像表示は一定なので、画像表示をスムーズに行うことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

図1は実施形態を適用する「デジタルカメラ」であるブレ対応カメラBCのブロック図、図2は実施形態で使用するプログラムを纏めて示した図、図3以降は、実施形態における処理のフローチャートである。

【0020】

(1) ブロック図の説明

先ず、図1に基づいて実施形態を適用するブレ対応カメラBCのブロック構成を説明する。

【0021】

図1において、符号1はレンズ、2はメカニカルシャッタ、3はCCD、4はCCD信号を相關二重サンプリングおよびA/D変換するCDS・AD部、5はA/D変換されたデジタル信号を、輝度Y、色差U、V信号に変換したり、そのYUVデータをJPEG圧縮したりするデジタル信号処理を行うDSP部、6はメカニカル部を駆動するドライバ部であり、レンズ1を駆動するフォーカス駆動とメカニカルシャッタ2のシャッタ開閉動作を行う。

【0022】

符号7はCCD駆動回路部、8はカメラ全体を制御するCPU部、9は撮像した画像データおよびファイルからのリードデータを一時的に保持するメモリであり、DSP部5およびCPU部8のワークメモリとして使われる。

符号10はブレ対応カメラBCの外部との通信を行う通信ドライバ部、11はカメラに着脱可能なメモリカード、12はDSP部5からの映像出力信号をLCDに表示可能な信号に変換する表示コントローラと、実際に画像を表示するLCDからなる表示部、13はカメラユーザが操作可能なスイッチ(SW)部である。

【0023】

符号14はカメラに接続される第1の外部装置であり、この第1の外部装置14に表示装置があれば、カメラ本体の表示部12を無くすことも可能である。第1の外部装置14は、例えば、カメラ本体内の電池を充電する充電回路を内蔵している。

符号15は第1の外部装置14に接続できる第2の外部装置であり、例えば、パソコンなどからなる。

【0024】

符号16は音声CODECであり、入力アナログ部16aからの信号をデジタル変換して、DSP部5に送信したり、また、DSP部5から受信したデジタル音声データをアナログ変換して、出力アナログ部16bへ出力する。

【0025】

(2) プログラムの構成

図2に示すように、実施形態で使用するプログラムは、メイン処理ブロック20と、併行処理ブロック30とからなる。

メイン処理ブロック20および併行処理ブロック30の各処理の詳細については、図3以降の各処理において説明する。

【0026】

(3) 記録時のメイン処理の説明

図3は記録時のメイン処理のフローチャートであり、メイン処理として静止画

，動画，音声の記録が可能である。

記録時のメイン処理に先立ち、記録モードでカメラ電源（図1において図示省略）がONされると、カメラ内部のハードウェア初期化やカード内のファイル情報を、メモリ9内に作成するなどの記録準備処理を行う。その後、記録のメイン処理が開始される。

【0027】

メイン処理では、モニタリング状態をチェックし（ステップS1）、モニタリング停止状態で、現在記録中でない場合は（ステップS2：非記録中）、モニタリング開始処理を行う（ステップS3）。記録中の場合は（ステップS2：記録中）、ステップS4に移行する。

【0028】

ここに、モニタリング処理とは、カメラのスルー画像を表示している際のAE（自動露出），AWB（オートホワイトバランス）追尾処理を実行するものであり、モニタリング処理により、カメラの表示部12に表示している画像を、いつも適正な明るさおよび自然な色合いに保つことができる。

【0029】

具体的には、レンズ1，CCD3等の撮像部のデータからデジタル画像処理部（DSP部5）で画像処理を行い、各AE，AWBに対する評価値をCPU部8で取得し、その評価値が所定値になるように、CCD駆動回路部7に露光時間をセットしたり、DSP部5の画像処理色パラメータを調節したりするフィードバック制御を行う。

【0030】

SW判定処理（ステップS4）は、20msごとの定期タイマ割り込み処理で入力されるSW情報を確定して、動作モード判断部にその情報を渡す（ステップS5）。

動作モード判断（ステップS5）は、撮影時のAE/AF（オートフォーカス）処理、静止画記録処理、動画記録開始処理、動画記録終了処理、音声記録開始処理、音声記録終了処理の各処理ブロックに作業を振り分ける働きをする。

【0031】

(3-1) 静止画記録処理

静止画記録処理は、画像をメモリカード11に記録するまでを実行する。その動作を図1、図3に基づいて説明する。

静止画撮影時は、スイッチ部13に備えられた図示省略のシャッタ鉗の第一スイッチ（以下、SWと略す）がONされると、AE/AF処理を行う。

【0032】

前記AE/AF処理の結果に応じて、CPU部8はドライバ部6でレンズ1を動かし、フォーカスを合わせる。

また、撮像データをDSP部5で評価し、CCD駆動回路部7に設定するCCD3の露光時間値を決定する。

【0033】

図3上では、SW判定処理（ステップS4）で、第一SWオン処理が判定され、動作モード判断（ステップS5）で静止画と判断されるとモニタリング停止となる（ステップS6）。そして、AE/AF処理の終了後は（ステップS7）、再び、SW判定処理に戻り（ステップS4）、有効なSW情報がなければ、なにもせず、SW判定処理（ステップS4）に戻るループを繰り返す。

【0034】

SW判定処理（ステップS4）において、第二SWまでONされると、動作モード判断（ステップS8）は静止画であるので、静止画記録処理を行う（ステップS9）。

CCD撮像データ（静止画）は、DSP部5で画像処理、圧縮まで行われ、メモリ9に書き込まれる。

CPU部8は、画像圧縮データがメモリ9に格納されると、画像圧縮データをメモリカード11に書き込む（ステップS10）。

【0035】

即ち、SW判定処理（ステップS4）で、静止画の場合は、第一SWオン状態に継続して第二SWがONされると、第二SWオン処理判定されて、静止画記録処理が実行される。静止画は、メモリカード11まで書き込まれる。

図4に、静止画記録のタイミングチャートを示す。

【0036】

(3-2) 動画記録処理および音声記録処理

図3において、動画記録、音声記録の場合は、メイン処理ブロック20（図2参照）と併行で動作する併行処理ブロック30の処理を行う。即ち、併行処理ブロック30の動画記録処理、音声記録処理に対して、その開始、終了の制御を行う。

【0037】

記録開始時は、メイン処理ブロック20から併行処理ブロック30の記録処理を起動し、記録動作が開始されるとメイン処理ブロック20は、SW判定処理（ステップS4）のループを繰り返す。

記録停止時は、メイン処理ブロック20は、併行処理ブロック30の記録処理終了を指示し、その終了完了通知を併行処理ブロックから受けるのを待つ。

【0038】

(3-2-1) 動画記録の説明

図1を参照しつつ、動画記録を説明する。

第一SWまでは静止画の場合と同じあり、第二SWがオンされると、DSP部5は、1秒間に、例えば15枚の画像を圧縮して、メモリ9に書き込む。

このメモリ9への書き込みに併行して、マイクを含む入力アナログ部16aからの入力データが、音声CODEC16でデジタル変換されるので、それもメモリ9に書き込む。

【0039】

CPU部8は、例えば1秒間のメモリ9内の動画と音声データを1パッケージとして、メモリカード11に書き込む。

この書き込み作業と併行して、DSP部5は次の1秒間の動画と音声をメモリ9内の別のエリアに書き込む。

【0040】

動画記録中に再び第一SWがオンされると、前述の動画記録を停止して、CPU部8は、メモリ9内のデータをメモリカード11に書き込むと同時に、それまで書き込まれた動画と音声データを、メモリカード11内のファイル管理情報工

リアにファイル登録して、動画ファイル記録を完了する。

【0041】

図3に基づいて、動画記録の処理を説明する。

第一SWがオンされると、SW判定処理で第一SWオン処理と判定され、さらに、動作モード判定（ステップS5）で動画モードを判定して、動画の第一SWオン処理が実行される。

【0042】

この場合は、動画記録中ではないので（ステップS11：非記録中）、モニタリングを停止し（ステップS12）、AE/AF処理を行い（ステップS13）、終了後は、再びSW判定処理（ステップS4）に戻り、有効なSW情報が入るまでは、なにもせず、SW判定処理に戻るループを繰り返す。

【0043】

第一SWオン状態が継続したまま、第二SWがオンされると、SW判定処理（ステップS4）で、動画の第二SWオン処理の判定がされる。これにより、動画記録開始処理が実行される（ステップS14）。

メイン処理は、SW判定処理（ステップS4）に戻るが、併行処理ブロックの動画記録処理は併行で実行され、“記録中”状態が続く。

【0044】

また、第一SW、第二SWはオフされない限り、SW判定処理（ステップS4）では有効なSW情報としては判定されない。

第一SW、第二SWが一旦オフされたあと、再び第一SWがオンされると、動画モードの第一SWオン処理が実行される。

しかし、この場合は、“記録中”であるため、動画記録終了処理が実行される。

【0045】

（3-2-2）音声記録の説明

図1に基づいて、音声記録を説明する。

音声記録の場合は、第二SWがオンされると、DSP部5は、マイクを含む入力アナログ部16aからの入力データが、音声CODEC16でデジタル変換さ

れるので、それをメモリ9に書き込む。C P U部8は、そのデータを順次メモリカード11に書き込む。

【0046】

音声記録中に 再び第一SWがオンされると、この処理を停止停止して、C P U部8は、それまで書き込まれた音声データを、メモリカード11内のファイル管理情報エリアにファイル登録して、音声ファイル記録を完了する。

【0047】

図3に基づいて、音声記録処理を説明する。

第二SWがオンされると、SW判定処理（ステップS4）で、第二SWオン処理と判定され、さらに、動作モード判定（ステップS8）で音声モードと判定されて、音声の第二SWオン処理である音声記録開始処理が実行される（ステップS16）。

メイン処理は、SW判定処理（ステップS4）に戻るが、図2の併行処理プロック30の音声記録処理は、併行で実行され、“記録中”状態を続ける。

【0048】

また、第一SW、第二SWはオフされない限り、SW判定処理では有効なSW情報としては判定されない。

第一SW、第二SWが、一旦オフされたあと、再び第一SWがオンされると、音声モードの第一SWオン処理が実行される。しかし、この場合は、“記録中”であるため（ステップS17：記録中）、音声記録終了処理が実行される（ステップS18）。

【0049】

(4) モニタリングの説明

図5は、モニタリング中のタイミングチャートである。

画像垂直同期は、撮影部のCCD3が、1枚の画像を出力する同期信号であり、画像処理などは、この同期信号に同期して行われる。

電子シャッタは、CCD3の露光時間を制御するもので、縦線部分は、電荷を捨てており、縦線の無い部分が露光期間になる。

【0050】

図5には露光期間A, Bが記載されているが、Aは被写体の明るさに応じてAE制御されている露光時間であり、Bはそれより短い露光時間である。

露光期間Aのものは、次ぎの同期期間で画像処理されて、さらにその次ぎの同期期間で、AE, AWB演算され、その結果が、A系列の露光期間のAE, AWB制御量に反映される。

また、処理された画像自体は、表示部12で表示される。

【0051】

(5) ブレ判定方法

ブレ判定方法の例を、図6 (A), (B) に示す。図6 (A) は露光期間の先鋭度を示す図であり、図6 (B) は隣接した露光期間における画面内の露光時間の差分を示す図である。

図6 (A) 内の露光期間A_n, B_nは、それぞれn同期期間の先鋭度を示す評価値であり、例えば、デジタル画像処理部 (DSP部5) のハイパスフィルタ (図示省略) の演算結果を、画像の平均輝度で正規化した値である。

【0052】

ここで、先鋭度について説明する。先鋭度とは、CCDで撮像した画像が込み入った画像か、込み入っていない画像かの度合いをいい、具体的には撮像画像データをデジタル演算処理して、その周波数特性を求める、高周波成分が大きい場合を先鋭度が高いとする。

【0053】

デジタル演算の具体的方法としては、次の方法がある。

CCDは二次元の平面を各画素の位置でサンプリングしていることに相当する。この二次元平面のサンプリングしたデータの隣接したものを積和演算することにより、周波数成分の大きさが求まる。これをデジタルフィルタリング処理と言う。

【0054】

このデジタルフィルタリング処理で注意すべき点は、画素データを使用しているので、露光量によってデジタルフィルタの演算結果も変化する。演算結果を被写体の明るさで正規化すれば、露光量によらない、画像の純粋な周波数成分を得

ることができる。

また、公知であるDCT（離散コサイン変換）方法により、各周波数成分を求めることが可能である。

【0055】

そして、同一被写体であっても先鋭度は変化する。つまり、同一被写体であっても、CCD上で静止して撮像されれば各部の輪郭などもはっきりしているので、先鋭度は高くなり、動いて撮像されれば輪郭もぼやけ、先鋭度が低くなる。

【0056】

次に、図6（A）の見方を説明する。

露光時間が異なっても、次のことが言える。

$A_n = B_n$ で、画像の先鋭度に変化が無い場合は、画像がほぼ停止していることを示す。 $A_n > B_n$ は、露光時間の長いほうが、短いほうよりも先鋭度が高く、希なケースであり、ほぼ $A_n = B_n$ で、若干の誤差で A_n が少し大きいと考えられ、やはり画像がほぼ停止していることを示す。

【0057】

被写体が動いている場合は、先鋭度は落ちるが、露光時間の長い A_n のほうが、余計に落ちる。つまり $A_n < B_n$ は、撮像画像が動いていることを示す。

ここで、露光時間が同じ B_n と $B_n + 1$ を比較する。 $B_n = B_n + 1$ であれば、撮像画像が一様に動いていると推測できる。また、シーン移動もほぼ無いと考えると、手ブレの可能性が高い。

【0058】

なお、画像のエリアごとに、これらの比較を実施すれば、より正しく判定できる。手ブレの場合は、手ブレ秒時を使用すれば、ブレのない撮影をすることが可能となる。

一方、 B_n と $B_n + 1$ が等しくない場合は（図6（A）では不等号で示す）、被写体側が動いている可能性が高く、たとえ手ブレ防止秒時で撮影してもブレを防げる保証は無い。

【0059】

図6（B）は、露光期間 A 、 B の n 期間と $n + 1$ 期間を、それぞれ比較し、画

画面内の時間による差分を見るものである。

ここで露光期間Bの露光時間は、撮影レンズの焦点距離から求められる、手ブレ防止露光時間とすれば、図6（B）の表に従い、カメラブレ判定をした場合は、それをほぼ手ブレとして扱え、静止画撮影時に、手ブレ防止露光常時で撮影できる（請求項2）。

【0060】

先ず、露光時間と焦点距離との関係を説明する。

手ブレは、撮影レンズの焦点距離に大きく関係する。望遠レンズでレンズの焦点距離が長ければ長いほど、同じ手ブレ量でもフィルム面でのズレ量は大きくなる。

また、一般的にも、35mm版銀塩フィルムカメラの経験値で、1/レンズの焦点距離程度の露光時間であれば、通常手持ち撮影でも、撮影露光中の手ブレにより像ブレが防げると言われている。例えば、焦点距離50mmのレンズであれば、1/50の20msの露光時間より短い露光時間であれば、手ブレは問題とならない。

【0061】

一方、105mmのレンズの場合は、9.5msより露光時間が長いと、手ブレ写真となる可能性が高くなる。

また、デジタルカメラにおいても、CCDサイズをフィルムサイズに換算し、上述の手ブレ防止秒時の目安にすることが可能である。

【0062】

次に、図6（B）の見方を説明する。

図6（B）はA、Bのn期間とn+1期間を、それぞれ比較し、画面内の時間による差分を見るものである。

時間差のあるAnとAn+1で先鋭度が同じであれば、ほぼ撮像画像にブレがないことが推定できる。

【0063】

An～An+1の先鋭度に差がある場合は、撮像画像がブレていることを示すが、手ブレ防止秒時で露光したBn～Bn+1で差が小さい場合は、ブレ量が手

ブレ秒時内で抑えられていると考えられ、カメラブレ（手ブレ）と考えられる。

$B_n \sim B_{n+1}$ の差が大きい場合は、被写体側のブレと判定する。

【0064】

また、ブレ判定があっても、カメラブレの場合のみ警告することもできる（請求項3）。

これは、手ブレなどのカメラブレは、作業者（撮影者）に注意を与えると、かなりの場合、ブレを防止できるが、動体を撮影している場合の被写体ブレは、むしろ警告が意味の無い場合が多い。

【0065】

図6（A）,（B）のカメラブレの場合は、同時に、被写体側はあまり動いていないことも検出している。このような撮影は、一般の人物撮影も含む静物撮影であり、露光時間を短くするのに基づいて、ストロボも発光すると、きれいに撮影できる。

しかし、被写体ブレの場合は、ストロボ発光が撮影シーンに適切でなかったり、また、被写体距離も変動している可能性があり、距離からストロボ発光量を決めるタイプのストロボ制御システムでは、適正露出を得られないことも考えられる（請求項4）。

【0066】

上述の通り、被写体ブレの場合は、動体撮影と判定して、ストロボはなるべく発光せず、映像信号のゲインを上げて、露光時間を短くするのが効果的である（請求項5）。

さらに、以上のような露光時間をえた複数の撮像データでカメラブレと被写体ブレを判定するシステムで、図5の通りに、A期間のみの画像を表示し、B期間の画像を表示しないことで、表示レートを一定に保ち、モニタリング中の画像のぎこちなくなるのを防止できる（請求項6）。

【0067】

（6）再生メイン処理の説明

図7は、再生時のメイン処理のフローチャートである。

メイン処理部は定常的にループしており、SW（スイッチ）判定処理（ステッ

（ステップS21）で、ユーザが操作したSW情報を確定して、動作モード判断部（ステップS22）にその情報を渡す。

【0068】

SW判定部（ステップS21）は、20msごとの定期タイマ割り込み処理で入力されるSW情報を確定している。

動作モード判断部（ステップS22）では、確定されたSW情報により、それに対応して図7の処理フローチャートのように、各処理に振り分けられる。

【0069】

駒送り操作であれば、再生駒番号決定処理で、再生すべき駒番号が決定され（ステップS23）、それをスチル再生表示する（ステップS24）。

駒ファイルが静止画または音声メモードによる音声付き静止画の場合は、その画像を再生する。

【0070】

動画の場合は、先頭の1フレームの画像を再生して、スチル状態となる。

音声の場合は、例えば、既成の青色の画面表示を再生する。

スチル再生完了後は、再びSW判定処理に戻り、なにも有効なSW起動がない場合は、動作モード判断でもなにもせず、再びSW判定処理に戻る（ステップS21）。

【0071】

もし、動画スチル中で、リリーズ鉗を操作された場合は、動画再生開始処理が実行される（ステップS25）。これは、図2の併行処理ブロック30の動画再生処理を起動するだけで、メイン処理自体は、その後も、再びSW判定処理を繰り返すループとなる。

このように、メイン処理部は併行処理ブロック30の各処理の開始と停止を制御するだけで、実際の処理はメイン処理部と併行に動作する併行処理ブロックが行う。

【0072】

動画再生中にリリーズ鉗がオンされたら、メイン処理内で動画再生停止処理が実行され（ステップS26）、それにより、併行処理ブロック30の動画再生処

理が停止され、その時再生していたフレームを表示したスチル状態となる。

音声再生に関しても、上述の動画と同様に、メイン処理から、併行処理プロックの音声再生処理の開始、停止が制御される構成である（ステップS27、ステップS28）。

【0073】

受信記録操作（例えば、図1の第2の外部装置15からの受信）の場合には、通信ドライバ部10を介して通信処理を行った後（ステップS29）、メモリカード11に記録し（ステップS30）、駒関連情報の更新処理を行う（ステップS31）。

【0074】

（6-1）動画再生の説明

図1に基づいて、動画再生処理を説明する。

CPU部8はメモリメモリカード11から、1秒単位にパッケージングされた、動画と音声データをメモリ9に読み込む。

動画データは、例えば動画形式が15フレーム/秒のMotion Jpegであれば、15枚のJPEGデータである。

【0075】

音声データは1秒間の音声デジタルデータであり、例えば非圧縮で、8KHz周期の16bitでサンプリング記録されたデータとすると、16Kバイトの連続したデータである。

DSP部5は、メモリ9のJPEGデータを、記録フレームレートと同じレートで、1枚づつ伸長して伸長データをメモリ9内の表示メモリエリアに格納する。

【0076】

DSP部5は、メモリ9内の表示メモリエリアを表示部12に表示する。

また、DSP部5は、メモリ9の音声データを、記録音声レートと同じレートで音声CODEC16へ送り、アナログ出力する。

【0077】

（6-2）音声再生の説明

音声再生処理の場合は、C P U部8はメモリメモリカード11から、順次音声データをメモリ9に読み込む。D S P部5は、メモリ9の音声データを、記録音声レートと同じレートでC O D E Cへ送り、アナログ出力する。

【0078】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、以下の効果を発揮することができる。

請求項1記載の発明によれば、カメラブレであるか被写体ブレであるのかの種類を判別できるので、静止画撮影時に、カメラブレまたは被写体ブレに応じて最適な露光条件を設定できる。

【0079】

請求項2記載の発明によれば、手ブレがあった場合にのみ、手ブレ防止露光時間出力手段が出力する防止露光時間で撮影できるので、手ブレを防止した静止画が撮影できる。

請求項3記載の発明によれば、警告を受けた使用者（撮影者）はカメラブレ（手ブレ）を起こさないように注意するので、カメラブレを起こすことが少なくなる。

【0080】

請求項4記載の発明によれば、手ブレのある場合にのみ、露光時間を短くし、露光不足が生じる場合にはストロボ発光を行うので、手ブレのない静止画撮影を行うことができる。

請求項5記載の発明によれば、被写体ブレのある動体撮影の際には、感度アップを行うので、ブレの無い静止画撮影ができる。

請求項6記載の発明によれば、露光時間の異なる撮影をしても表示手段への画像表示は一定なので、画像表示をスムーズに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態を適用する「デジタルカメラ」であるブレ対応カメラのプロック図である。

【図2】

本発明の実施形態で使用するプログラムを纏めて示した図である。

【図3】

同実施形態における、記録時のメイン処理のフローチャートである。

【図4】

同実施形態における、静止画記録時のタイミングチャートである。

【図5】

同実施形態における、モニタリング中のタイミングチャートである。

【図6】

(A) は露光期間の先鋭度を示す図であり、(B) は隣接した露光期間における画面内の露光時間の差分を示す図である。

【図7】

同実施形態における、再生時のメイン処理のフローチャートである。

【符号の説明】

B C … ブレ対応カメラ

1 … レンズ

2 … メカニカルシャッタ

3 … C C D

4 … C D S ・ A D 部

5 … D S P 部

6 … ドライバ部

7 … C C D 駆動回路部

8 … C P U 部

9 … メモリ

10 … 通信ドライバ部

11 … メモリカード

12 … 表示部

13 … スイッチ (S W) 部

14 … 第1の外部装置

15 … 第2の外部装置

1 6 …音声C O D E C

1 6 a …入力アナログ部

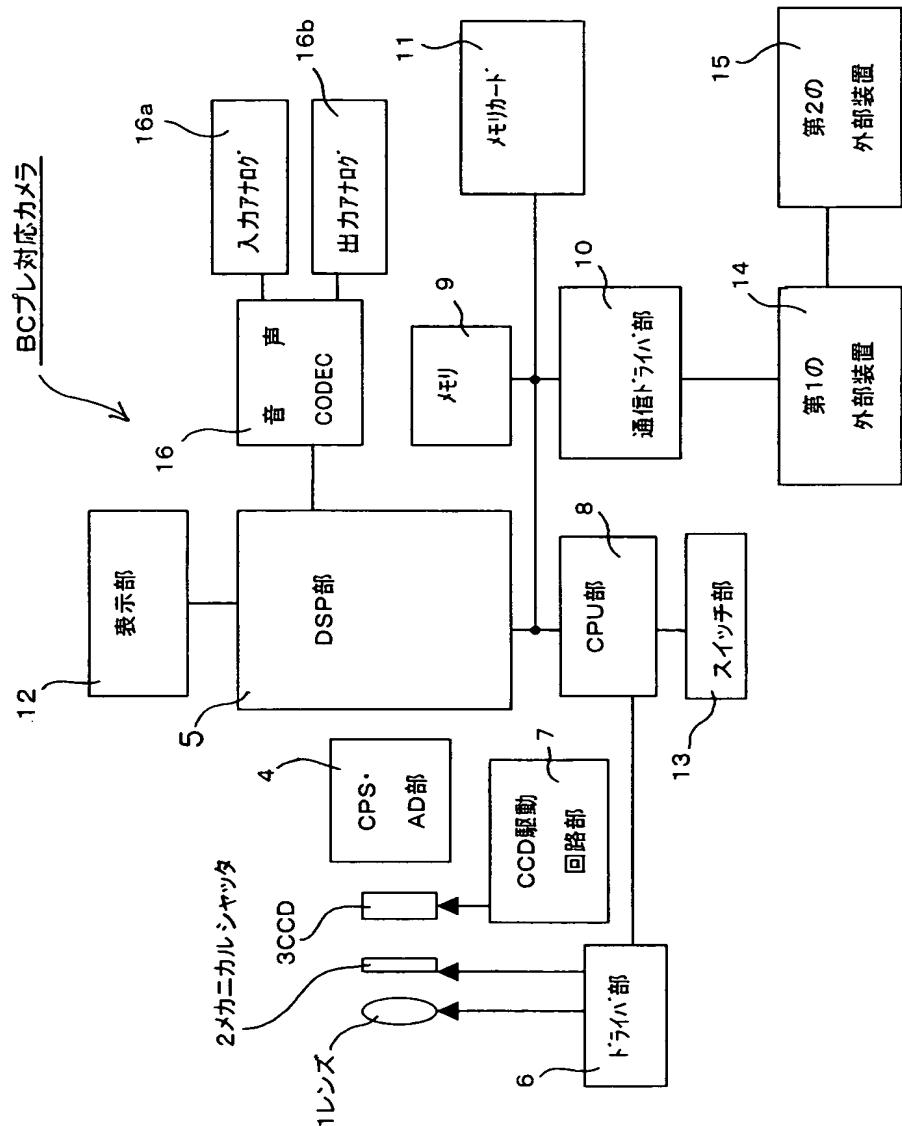
1 6 b …出力アナログ部

2 0 …メイン処理ブロック

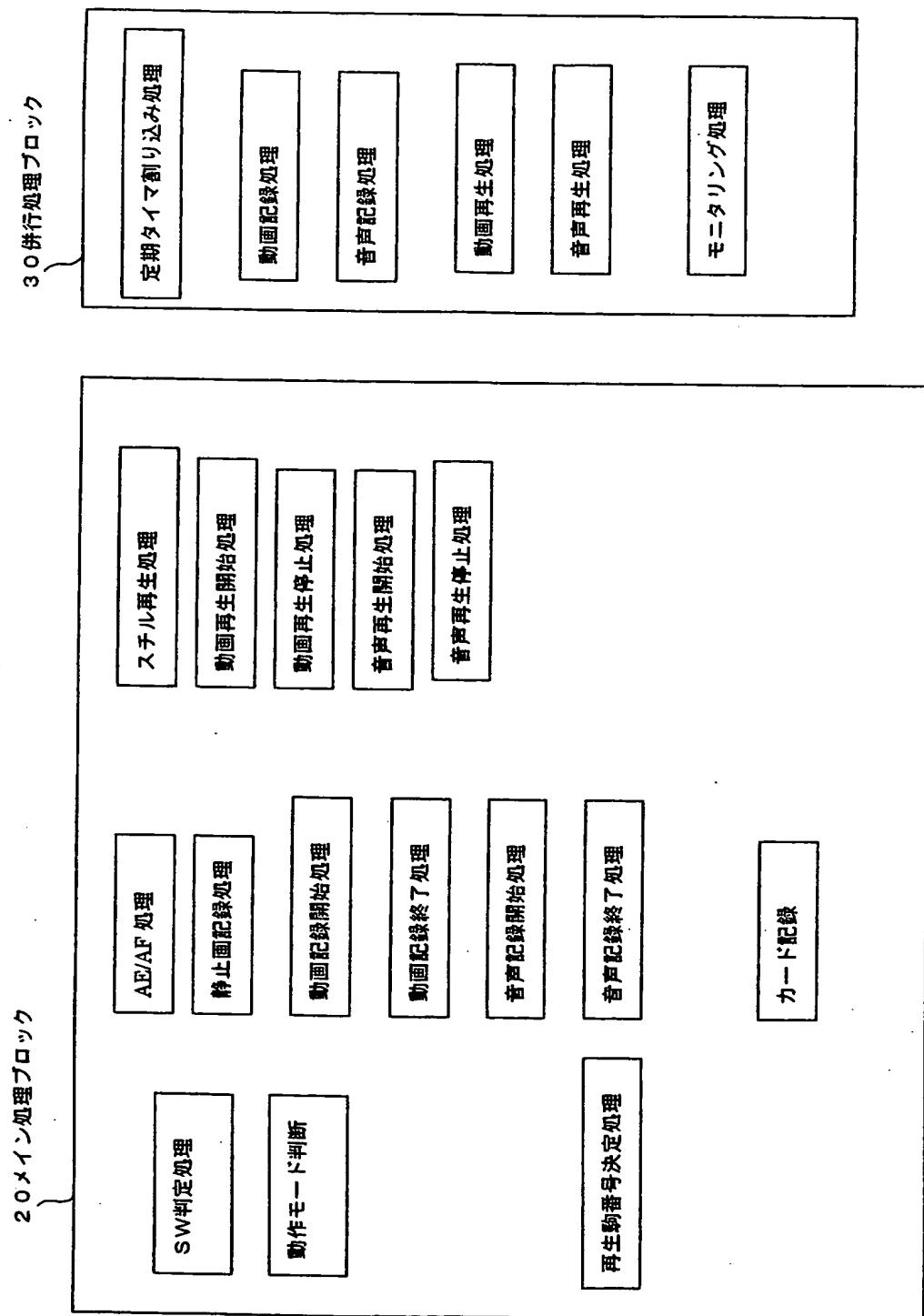
3 0 …併行処理ブロック

【書類名】 図面

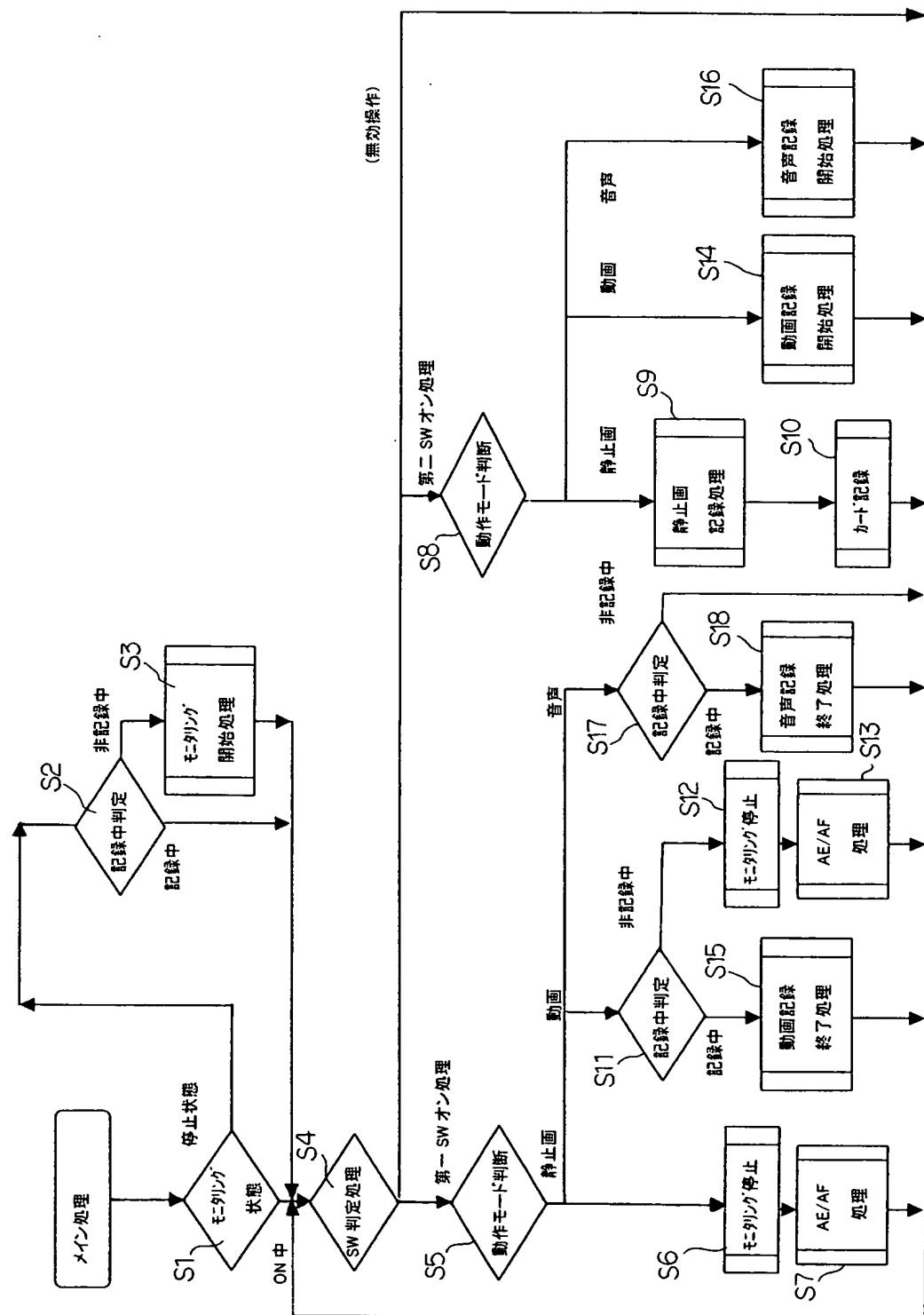
【図1】



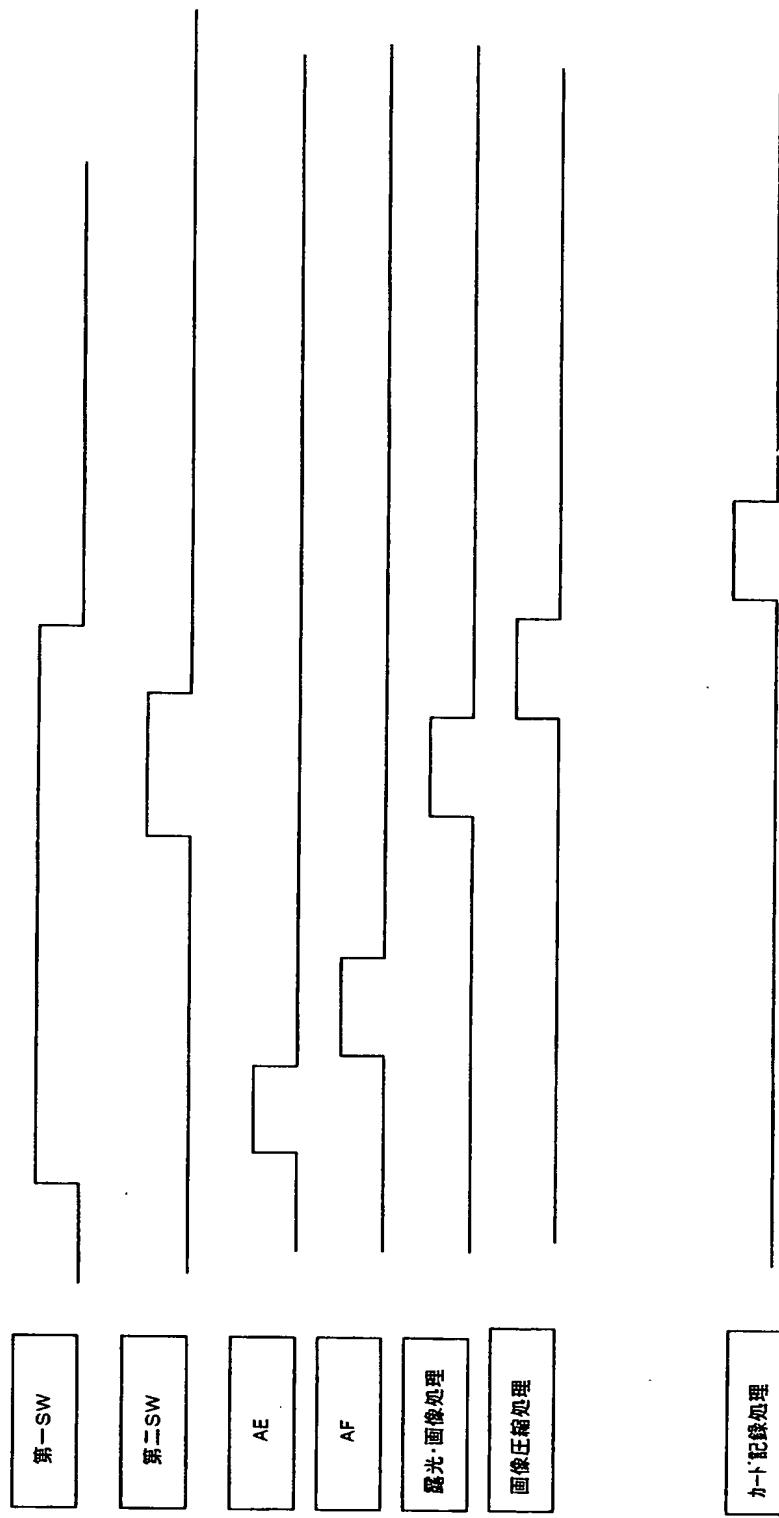
【図2】



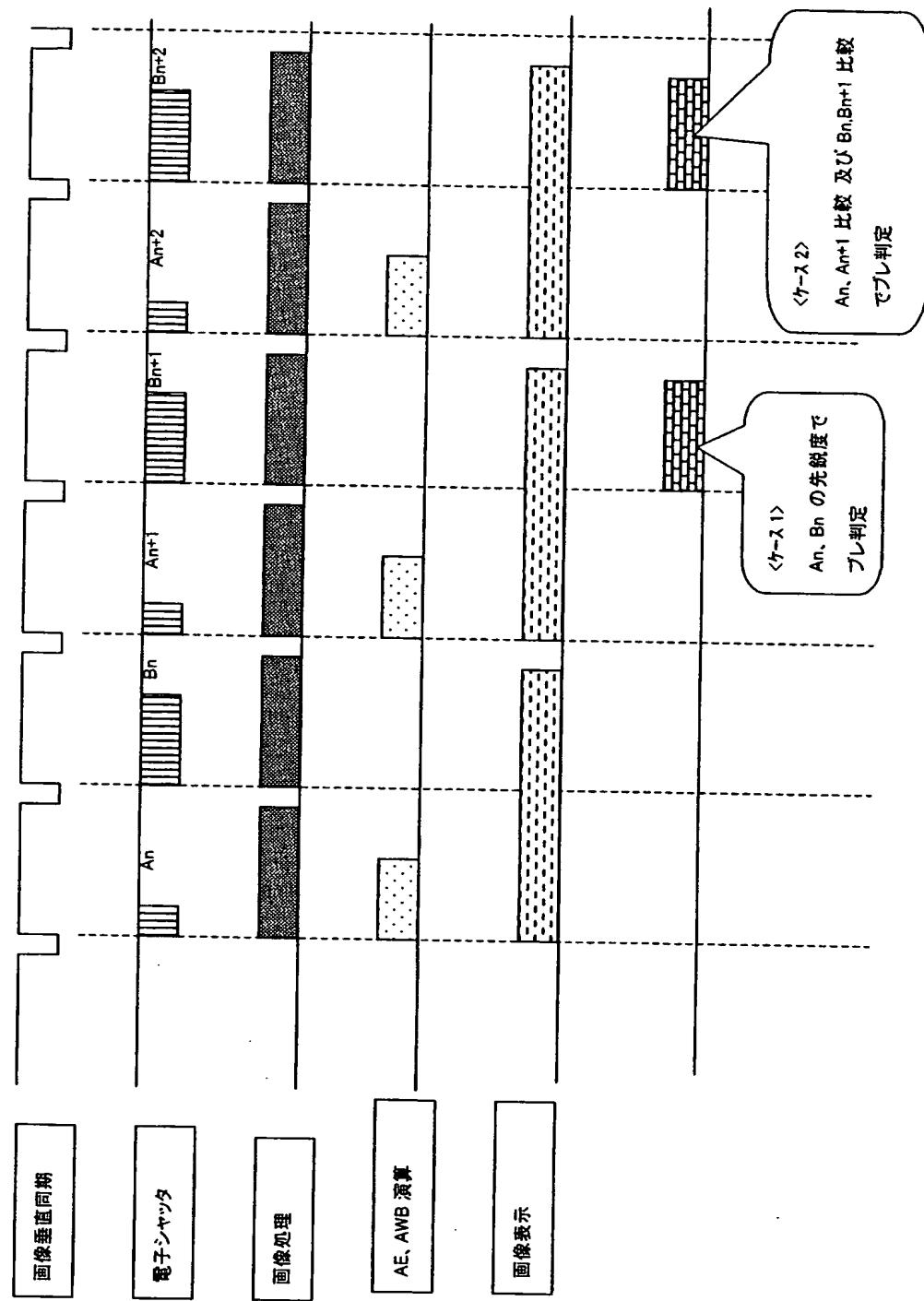
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

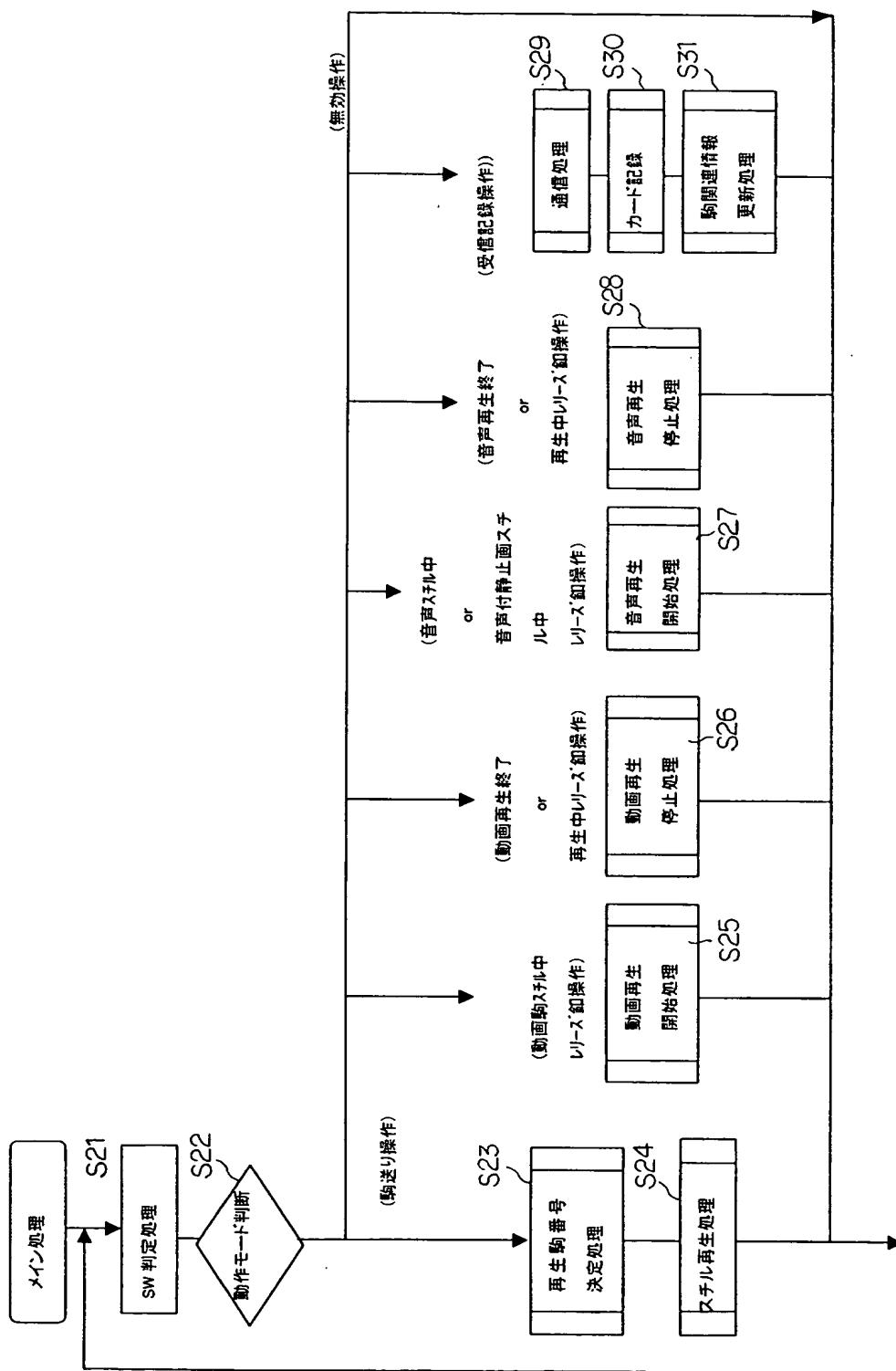
(A)

先鋭度比較1	先鋭度比較2	ブレ判定
$A_n = B_n$	—	ブレなし
$A_n > B_n$	—	ブレなし
$A_n < B_n$	$B_n = B_n + 1$	カメラブレ
$A_n < B_n$	$B_n \neq B_n + 1$	被写体ブレ

(B)

$A_n \sim A_{n+1}$ 差	$B_n \sim B_{n+1}$ 差	ブレ判定
小	—	ブレなし
大	小	カメラブレ
大	大	被写体ブレ

【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブレ検出用のセンサを使用せずに、カメラブレと被写体ブレのそれぞれの原因に対応して露光条件を決定可能にしたブレ対応カメラを提供する。

【解決手段】 デジタルカメラにおいて、露光条件を複数設定する複数露光条件設定手段と、該複数露光条件設定手段で設定した複数の露光条件に応じて撮像した複数の撮像データを取得する複数撮像データ取得手段と、該複数撮像データ取得手段が取得した複数の撮像データに基づき先鋭度を比較する先鋭度比較手段とを備え、該先鋭度比較手段の比較結果に応じてカメラブレであるか、被写体ブレであるかを判断する。

【選択図】 図6

特願 2003-077425

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

氏 名 株式会社リコー